futuro
Suplemento de ciencias de **Página/12**
Año 16 / Nº 845 | 28 . 05 . 2005

GIGANTISMO: CUANDO EL CUERPO NO PARA DE CRECER

Los hijos de Gulliver

Casi todas las tradiciones mitológicas comienzan con gigantes que construyeron, hicieron, lucharon y fueron o no derrotados. Es posible, aunque no seguro, que la figura del titán, o del gigante, esté relacionada con la acromegalia, una enfermedad que afecta a cinco personas de cada cien mil. Descripta por primera vez en 1885, el gigantismo (otro nombre de la enfermedad), ahora se sabe, consiste en la producción indiscriminada de hormona del crecimiento. Legendaria o no, la acromegalia es difícil de diagnosticar y requiere (y merece) tratamiento. Los titanes que construyeron las murallas de Troya, seguramente, no lo sabían.

BIOTECNOLOGIA: LA CLONACION Y SU HORIZONTE

La industria de lo humano

POR PABLO CASTAGNARI

Doctor Clon. Nombre y espíritu de superhéroe. Hace catorce meses, el científico coreano Woo Suk Hwang alejó un poco más a la ciencia de la ficción al anunciar que había clonado el primer embrión humano. Y como buen paladín de la ciencia, persistió hasta dar un paso adelante: células madre (o sea, células que pueden regenerar cualquier tejido) copiadas “a medida” de quien las solicite (por ahora enfermos crónicos que necesitan regenerar órganos dañados).

El mismo día en que la investigación a cargo de Hwang se publicaba en la revista norteamericana *Science,* al otro lado del mundo, en la Universidad de Newcastle, se utilizaba la primera licencia inglesa para clonar seres humanos. Y en la más austera ciudad argentina de San Nicolás se implantaban células madre en un cerebro. Corea, Inglaterra, Argentina: tres de los no pocos países en integrar el científicamente atractivo “grupo del clon”.

LA OVEJA Y EL PASTOR

Los fines pueden ser dos: por un lado, está la clonación terapéutica y, por el otro, más polémico y espinoso, el de la clonación reproductiva. Cuando hace cuatro años, Inglaterra se convirtió en el primer país en autorizar la clonación menos “comprometida” –sólo para terapias– la oveja Dolly y Ian Wilmut, su creador, ya eran considerados próceres. Y nadie se hubiera atrevido a desmerecerlos; el camino que ambos habían iniciado prometía no tener fin, excepto por los augurios de *Blade Runner* y *Terminator* –entre otras ¿fantasías? cinematográficas– y por los delirios de Raël, aquel filonazi y mediático fundador de una secta que por ese entonces, desde el sitio *www.clonaid.com*, aseguraba haber clonado por primera vez en la historia cinco bebés, mantenido contactos con extraterrestres y ser el elegido para representar a la humanidad en la “batalla final”.

Pero, como tantas veces, por ahora las fantasías apocalípticas están lejos de cumplirse. En el sistema coreano se extrae el núcleo de una célula –por lo general, de la piel– de la persona a clonar y se la inyecta en un óvulo sin núcleo. Ese embrión es una “célula madre”, esto es, una célula indiferenciada que al desarrollarse puede formar absolutamente cualquier tejido; pero en este caso, la célula madre, puesto que se le ha injertado un núcleo de la persona a recibirla, tiene exactamente el mismo código genético y, por lo tanto, el tejido que desarrolle (hígados, páncreas y hasta cerebros) no producirá, al ser reimplantado, rechazo alguno. Es como si el paciente se hiciera una autodonación.

LA SIMPLICIDAD DE LO POSIBLE

Eso en cuanto a terapias. ¿Pero qué hay de la clonación *in toto*? En enero de 2001, una edición especial sobre tecnología biológica de la revista estadounidense *Wired* publicó el testimonio de un científico que, desde el anonimato y sin sonrojarse, disparó: “No hay nada más simple para la ciencia hoy en día que clonar a un ser humano”.

Tan simple no parece ser. Hasta ahora nadie –con más de dos dedos de frente– salió a confesar que había clonado a uno de la especie. Los avances en el campo –como el de Woo Suk Hwang– no parecen acercar demasiado la clonación de personas, que todavía está ubicada en un futuro, tal vez no lejano, pero ciertamente no inmediato. Y desde ya, según parece, es algo absoluta y tecnológicamente probable, como el desembarco en Marte o la recepción de señales extraterrestres.

No se trata, entonces, de impedir la clonación o protestar en vacío contra ella, sino de conocer métodos y señalar responsabilidades, de proponer objetivos y no extenderlos sin cuidado. Desde programas de televisión que invitan a operarse ante cámaras para que el cuerpo permanezca siempre joven, se piensa al adelanto científico como fuente redituable de rating y audiencia. En realidad, el asunto va más allá del olvido de lo efímero. Hasta que alguien consiga “fotocopiar” a una persona, la clonación como tema permanecerá en las aras de la imaginación y en los horizontes de los miedos reaccionarios, como alguna vez ocurrió –aunque ahora parezca ridículo– con la fecundación in vitro, las transfusiones sanguíneas, los transplantes de órganos o los viajes espaciales; cosas, ahora, de todos los días.



HASTA QUE ALGUIEN CONSIGA FOTOCOPIAR A UNA PERSONA, LA CLONACION SERA UNA MERA AMBICION.

Los hijos...

POR ENRIQUE GARABETYAN







EL ACTOR RICHARD KIEL JUNTO A BARBARA BACH EN *THE SPY WHO LOVED ME*. JOSEF SCHIPPERS (EL SOLDADO MAS ALTO DEL MUNDO, 2.39 M) Y AKENATON, EL FARAON GIGANTE.



ENEMIGO NUMERO UNO DE JAMES BOND, RICHARD KIEL, “MANDIBULAS”, SUFRIA DE GIGANTISMO.

Cuando se combinan las palabras griegas *akron* (extremidades) con *mega* (grande) se obtiene la precisa denominación de una de las enfermedades más extrañas entre las que fatigan a los seres humanos. Y que también puede anotarse en la lista de las más llamativas, porque los afectados de “acromegalia” (también llamada gigantismo) difícilmente pasen desapercibidos, cosa que testimonia la evocación de figuras de la música y la literatura que la sufrieron en huesos propios.

La afección que amplifica los brazos, manos, piernas y rasgos faciales amerita ser llamada “rara” porque las cifras epidemiológicas indican que la incidencia es baja: aproximadamente entre 5 y 6 casos por cada 100 mil adultos, y no distingue entre hombres y mujeres.

Todo esto se traduce en que un país como Argentina cuente con unos 600 pacientes diagnosticados, aunque –por sus particulares y confusos síntomas– hay una abundante cantidad de casos en los que el mal pasa desapercibido durante décadas. Tema que no es menor, si se piensa que la falta de adecuado tratamiento les provoca a los afectados una reducción en la expectativa de vida de alrededor de una década si se la compara con la del resto de la población. A esta vida más corta, hay que sumarle otras secuelas. Así, el paciente aquejado de “hiperpituitarismo” –otro de los nombres que recibe la enfermedad– tiene una mayor probabilidad de sufrir una completa lista de complicaciones que van desde infartos y embolias a problemas neurológicos, artritis, apnea del sueño, diabetes y una cantidad de tumores.

Para diagnosticarla con certeza, los endocrinólogos deben buscar, aparte de rasgos físicos llamativos, otros síntomas que –usualmente– cambian según cuánto tiempo hace que el candidato la padece. Entre estos indicios se destacan la hinchazón de manos y pies, facciones que se vuelven toscas (a medida que los huesos crecen y la piel y otros tejidos blandos se estiran), aumento de sudoración, agravamiento de la voz y engrosamiento de las costillas (lo que genera que el pecho tome forma de barril). Por supuesto, estos crecimientos anormales causan un compendio de dolores en las articulaciones, debilidad y sensaciones extrañas en brazos y piernas, sonoros ronquidos, severos dolores de cabeza, pérdidas parciales de la visión e impotencia sexual. Y si la paciente es mujer puede sumársele el ciclo menstrual irregular.

Aparte de identificar esos rasgos, los expertos pueden encargar un par de estudios complementarios lógicos: radiografías, para determinar el engrosamiento óseo y exámenes de sangre para comprobar los niveles de concentración de la hormona de crecimiento. En algunos pocos casos también es posible recurrir a la comparación de fotografías de la persona que permitan comprobar la naturaleza de los cambios físicos experimentados por el presunto paciente a lo largo de los años.

HORMONAS DESBOCADAS

A un siglo y monedas de su descripción médica oficial, está claramente comprobado que la enfermedad surge –en el 90 por ciento de los casos– cuando en la hipófisis se desboca la producción de la hormona de crecimiento (HC). Comúnmente esto ocurre por el crecimiento de un tumor benigno que se aloja en dicha glándula. A pesar de su denominación “tumoral”, no es un típico cáncer sino un conjunto de células enfermas cuya acción provoca la elevada secreción de la HC. Esta, a su vez, influye sobre la concentración de otro compuesto asociado, el IGF-1 (factor de crecimiento insulínico Tipo 1). Así se configura una serie de desajustes hormonales que terminan causando el crecimiento desmedido de ciertas partes del cuerpo (básicamente de los huesos de manos, pies y faciales). Vale recordar aquí que, normalmente, el pico de producción de estos productos glandulares se concentra en la adolescencia, para luego decaer de forma sostenida hasta alcanzar niveles muy bajos en los adultos y ancianos, fenómeno que, obviamente, no se verifica en quienes sufren de acromegalia.

Por otra parte, los microtumores glandulares de la hipófisis pueden volverse “macro”, llegar a medir hasta 6 centímetros de diámetro y por ende engendrar violentos dolores de cabeza y trastornos de la visión lateral, ya que por la vecindad de la hipófisis circula el nervio óptico.

TIERRA DE GIGANTES

Hacia 1885, el doctor Pierre Marie trabajaba en la Salpetrière, un hospital parisino, junto al por entonces ya afamado neurólogo francés Jean-Martin Charcot (el mismo que pasó a la historia como el maestro de Sigmund Freud). Marie atendió en esa época a un par de pacientes, mujeres, muy particulares. Luego de investigar la literatura médica contemporánea, reunió los detalles y publicó en la *Révue Médicale Française*, un artículo científico bajo el título “Hypertrophe singulière non congénitale des extrémités supérieures, inférieures et cephalique”. Allí, prolijamente describía la afección que propuso llamar “acromegalia”, aunque –como suele ocurrir– a propuesta de sus discípulos también se la denominó como “mal de Pierre Marie”.

Por cierto, y honrando la mejor tradición médica, Marie reconoció que para esa época ya había en la literatura, tanto en la médica como en la de ficción, numerosas citas de casos que podrían definirse como ejemplos típicos de su recién bautizado mal. Esto es fácilmente verificable ya que en pintura es posible ubicar retratos renacentistas donde sus protagonistas son gigantes y no precisamente míticos. Y, por supuesto, son más que conocidas las leyendas y textos sobre cíclopes y otros personajes enormes en libros tan difundidos como las aventuras de Gulliver, e incluso, en la Biblia.

Por el lado de los antecedentes propiamente clínicos, es posible encontrar un puñado de descripciones de casos similares hechas en 1801 por cirujanos como Nicholas Saucerotte. O, en 1883, por Friedrich Daniel von Recklinghausen. Y hay varios comentarios de Fritsche y Theodor Klebs hechos durante 1885. Pero, como suele ocurrir, la gloria y el nombre fueron para el primero al relacionar y sistematizar los síntomas y, además, al publicar la idea.

OPCIONES PARA SANAR

Aunque a la acromegalia usualmente se la descubre entre la cuarta y quinta década de vida, también se reconocen casos en los consultorios pediátricos y, si el mal se enseñorea del cuerpo antes del “cierre” de los cartílagos de crecimiento, los médicos lo denominan con su tercer sinónimo: “gigantismo”. En esa oportunidad el rasgo principal es el resultado del ensañamiento de la enfermedad con la estatura, en lugar del engrosamiento y alargamiento de rasgos faciales y extremidades que se verifica en los adultos.

Entre los llamativos motivos que pueden dar un indicio de la enfermedad, se anotan algunas peripecias cotidianas poco comunes. Por ejemplo: un anillo que ya no entra en el dedo o la periódica compra de zapatos que requieren un talle mayor. En muchos casos esas consultas, y otros síntomas vagos y aislados, generan un deambular que puede extenderse por más de una década, de clínica en hospital y de clínico a especialistas, buscando explicaciones. Con un poco de suerte, la persona termina recibiendo el diagnóstico de acromegalia, generalmente de manos de un endocrinólogo. Y allí mismo se enumera una panoplia de recetas básicas y combinadas.

El objetivo central será volver los niveles hormonales alterados a la normalidad. Para eso el primer procedimiento suele ser la extirpación quirúrgica de la mayor porción posible del tumor. Pero, en numerosas ocasiones, no se logra remover por completo y no se alcanzan las concentraciones esperadas. Surge entonces la segunda alternativa, o complemento: radiación y medicación para normalizar los procesos metabólicos. Y en esta vía se vuelve clave un afinado tratamiento farmacológico porque los efectos de la radioterapia pueden tardar varios años en hacerse sentir de manera efectiva.

Sobre esta línea, hace apenas un par de años, los investigadores farmacéuticos dieron con un sustancia análoga a la HC que fue modificada genéticamente de manera que compita con ella a la hora de buscar receptores moleculares específicos. La consecuencia es que, por la eficaz pugna que le plantea la análoga, el exceso de HC en el cuerpo no logra encender de manera eficaz la mecha de los procesos bioquímicos que desembocan en el sobrecrecimiento. Y los resultados positivos de este medicamento llegan al 97% de los casos.

Evitando el golpe bajo, vale la pena volver al principio y cerrar el tema recordando que el campo del arte argentino brindó dos ejemplos de acromegálicos en los que los alargados miembros y pronunciados rasgos no fueron responsables de la fama de sus poseedores. Claramente fueron las dotes literarias y musicales las que hicieron un grande a Julio Cortázar y un gigante a Edmundo Rivero.

TAMAÑO BIBLICO

Debido a su notoriedad visual, la historia guarda abundantes ejemplos de personas que posiblemente hayan padecido acromegalia. En el campo de la especulación histórica médica, hay profusas especulaciones sobre el faraón egipcio Akhenaton, quien, según dicen, la sufría. Claro que la hipótesis podría ser tachada de mera especulación porque se basa en la acentuación de grandes rasgos visibles en bajorrelieves y efigies que hacen referencia al personaje.

Otra especulación médica algo aventurada es la que difundió el neurólogo Vladimir Berginer, de la Universidad Ben Gurión de Israel. Berginer, en el año 2000, llegó a las páginas de muchos medios de difusión postulando una posible explicación a la bíblica derrota del gigante Goliat. Esta se basaría, afirmó Berginer, en que Goliat sufriría una acentuada acromegalia y “David fue afortunado al acercársele y atacarlo desde el punto ciego que normalmente provocan los crecimientos tumorales de la hipófisis al afectar el nervio óptico”.

En otro plano, el cinematográfico, el famoso “Largo”, el mayordomo de la película *Los Locos Addams* también la padecía. En realidad, es el actor que lo personifica, Carel Struycken, quien tiene acromegalia. Y otro paciente famoso, al menos en los sets, es Richard Kiel, que hizo de sádico (y casi querible) villano en varios films de James Bond.

NINGUN PICHICHO

Como desorden glandular, la acromegalia también se encuentra en los animales. Los rasgos llamativos, agrandamiento del sistema muscular y óseo, son similares. Y resulta de especial interés para los dueños de mascotas el saber que la enfermedad existe tanto en perros como en gatos, aunque con orígenes metabólicos diferentes. En los mininos el desorden hormonal es muy similar al de los humanos. Un acápite del respetado *Manual Merck de Veterinaria* explica que “la acromegalia felina puede afectar a gatos adultos de entre 8 y 14 años y se ensaña generalmente con los machos (algo curioso, ya que en los seres humanos la afección trata a los sexos con igualdad). La afección suele estar acompañada de diabetes. Y –como terapia– se puede recurrir a la radiación ya que los medicamentos usados en humanos no parecen brindar resultados efectivos”.

NOVEDADES EN CIENCIA

EL COLOR DE LA VICTORIA

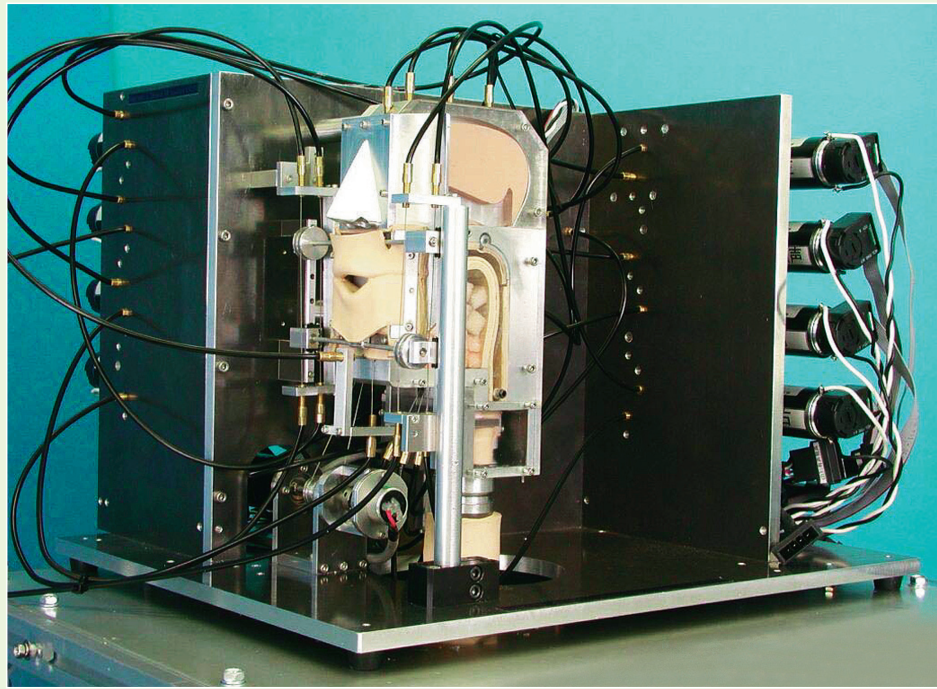
nature Una lectura poco arriesgada advierte que “se lo conoce como el color correspondiente a la frecuencia más baja de la luz discernible por el ojo humano”; aunque si se escarba más en la superficie se descubrirá que permea –casi dictatorialmente– el panorama cromático de la humanidad. El rojo, evidentemente, es uno de los colores con más presencia en la caterva del simbolismo: señal de tráfico (de advertencia y prohibición); lo próximamente desconocido (Marte); estandarte de guerra, revolución y amenaza (comunismo, China); signo de deudas (“números rojos”) y de seducción (lápiz de labios); aparentemente también se las arregla para pasar como el color de la victoria deportiva: así lo estiman los psicólogos británicos Russell Hill y Robert Barton (Universidad de Durham), quienes analizaron al detalle cientos de combates de lucha grecorromana, boxeo, taekwondo y lucha libre celebrados durante los últimos Juegos Olímpicos de Atenas y para su sorpresa se toparon con que aquellos atletas a los que azarosamente les tocaba el traje rojo (en contraposición del azul) ganaron en un 55 por ciento de las ocasiones.



Es una hipótesis provisional y las verdaderas causas de esta peculiaridad son poco claras, pero los investigadores concluyeron que si dos atletas tienen más o menos la misma habilidad y experiencia, el que vista de rojo podría tener una ventaja definitiva. “Posiblemente –comentó Hill– dicho color de alguna manera aumenta los niveles de testosterona de quien los usa; así como podría afectar algún nivel de supresión en su contrario”. No es una idea muy alocada: en el reino animal, la pigmentación rojiza es un marcador de altos niveles de testosterona y de mejor estado físico.

Lo que se dice una hipótesis científica que les cayó del cielo a los fanáticos y jugadores de Independiente para cantar victoria incluso antes de mover la pelota.

IMAGEN DE LA SEMANA



No es parlanchín ni diplomático como C3PO o travieso como R2D2, pero tiene lo suyo: se llama “Waseda Talker 4” (o cariñosamente, WT4) y se trata del primer robot equipado con todo un sistema para hablar “a la humana”. Para eso cuenta con un par de pulmones, cuerdas vocales y articuladores como lengua, labios, dientes, cavidad nasal y un paladar (todos ellos artificiales, claro está). Y como resultado, WT4 –desarrollado por el laboratorio japonés Takanishi– es capaz de reproducir vocales niponas y el mecanismo del habla humano para decirle al mundo todo lo que se le ocurra.

ASTRONOMIA: SOLO SE VERA EN BS. AS. Y LA MITAD SUR DEL PAIS

El eclipse de Marte

POR MARIANO RIBAS

Hace apenas nueve días, la Luna tuvo un espectacular encuentro cercano con Júpiter durante el anochecer. Desde entonces, nuestra compañera ha continuado con su habitual marcha orbital. Y en la madrugada del martes se acercará (siempre en términos aparentes, claro) a otra de las grandes celebridades astronómicas: Marte. Pero a diferencia del episodio con Júpiter, esta inminente cita celeste culminará con un verdadero acto de ilusionismo cósmico: la Luna hará desaparecer del cielo al planeta rojo. Será un eclipse muy especial y por una cuestión de perspectiva, los únicos lugares del mundo para verlo serán Buenos Aires y la mitad sur de nuestro país.

Muy de tanto en tanto –al menos, para un observador fijo–, la Luna desfila por delante de algún planeta. Esos eclipses no convencionales se llaman “ocultaciones” y son muy interesantes porque, entre otras cosas, nos muestran en tiempo real el movimiento de nuestro satélite alrededor de la Tierra (precisamente, porque hay una referencia). La cuestión es que un par de horas antes del amanecer del martes 31, estarán dadas todas las condiciones para que los observadores de Buenos Aires, La Pampa y toda la Patagonia puedan ver una ocultación de Marte, cosa rara si las hay. Ambos aparecerán juntos hacia la 1.30 de la madrugada por el horizonte del Este, y a medida que vayan ganando altura, irán acortando distancias entre sí. Finalmente, hacia las 5.20, el planeta desaparecerá detrás del limbo lunar. Y durante un rato, sólo veremos al satélite. A las 6.00, minuto más, o menos, Marte reaparecerá por el lado no iluminado de la Luna, como si de pronto, y a su lado, se encendiera una pequeña antorcha naranja (los horarios son para Buenos Aires y varían un poco a lo largo del área de visibilidad del fenómeno). Todo el show podrá observarse a simple vista, aunque debido al brillo lunar, conviene utilizar unos binoculares (o un telescopio) para los momentos clave: la desaparición y la reaparición. A no perdérselo.

LIBROS Y PUBLICACIONES



ASQUEROSOLOGIA
DE LA CABEZA A LOS PIES
La ciencia de las cosas que dan asco
Sylvia Branzei
Ediciones Iamiqué, 84 páginas

"A veces, apesta. A veces, cruje. Y a veces, resulta pegajoso. Pero, de todas formas, es tu cuerpo. La mayor parte del tiempo no encuentras a tus propios olores, a tus heridas o a tus líquidos demasiado desagradables. Generalmente, son las *cositas* de los demás que te dan asco." Con esta declaración, íntima y totalmente cierta, comienza uno de los libros de divulgación científica más curiosos, divertidos y asquerosos –todo al mismo tiempo– de los últimos años: *Grossology*, de la norteamericana Sylvia Branzei, cuya versión en castellano, *Asquerosología*, por suerte ya desembarcó en la Argentina gracias a la adaptación y distribución de la física Carla Baredes y la bióloga Ileana Lotersztain, responsables de la editorial Iamiqué que en los últimos dos años deslumbró con lanzamientos como *Preguntas que ponen los pelos de punta* (1, 2 y 3) y *¿Por qué se rayó la cebra?*, entre otros. Ahora arremeten con esta nueva apuesta en libros de ciencias naturales para chicos ("para curiosos de 10 a 110 años", recomiendan) en los que explotan y sacan provecho de la ansiedad por conocimiento y la inquietud, eterna y desvergonzada, de la infancia.

Apoyado en atractivas y repugnantemente buenas ilustraciones de Jack Keely, el libro se divide en tres secciones tan curiosas como escatológicas: "Asquerosidades blanditas, pegajosas y barrosas" (en la que se explican las peculiaridades histórico-biológicas de vómitos, mocos, pis, diarrea y granos, por ejemplo); "Asquerosidades olorosas y apestosas" (eructos, mal aliento, sudor); y "Asquerosidades con costras y escamas" (caspa, lagañas y sarro dental). En cada una de ellas la autora intenta –y consigue– estremecer a quien lo lee (sea adulto o niño) y responder aquellas preguntas tan vergonzosamente informulables que uno siempre lleva adentro (¿por qué el vómito a veces es de color verde?, ¿por qué la materia fecal es marrón?, ¿por qué el pis es amarillo?, ¿qué provoca su llamativo olor?, ¿en qué parte del cuerpo se fabrica?, ¿de dónde proviene el sudor oloroso?). Los consejos para hacer experimentos y las anécdotas, por supuesto, no quedan afuera: así uno se entera de que en el transcurso de una vida un ser humano produce suficiente saliva como para llenar una gran pileta de 25 mil litros; que con todas las bacterias que hay en el intestino de una persona se podría llenar una taza de café; que en la Edad Media había gente que pensaba que el líquido que caía de una nariz chorreante era, en realidad, el cerebro que se escurría a través de las fosas nasales.

De esta manera, Branzei incita al joven lector –quizás en su primera exploración en la selva de los libros de ciencia– a hallar en su propio cuerpo la fuente de explicaciones científicas. Tal vez de todo aquello salga un "asquerosólogo" hecho y derecho; eso sí, empapado de datos curiosos y divertidos, ideales para compartir a la hora de la comida.

F.K.

futuro@pagina12.com.ar

ASTROBIOLOGIA: LA CIENCIA SE PRONUNCIA SOBRE EL ASPECTO DE LOS EXTRATERRESTRES

Ningún hombrecito verde

POR FEDERICO KUKSO

La vida extraterrestre conlleva la misma inevitabilidad de la marea: aunque todavía nadie haya aportado prueba cierta de su existencia, en los últimos años no pocos científicos salieron del cono del silencio y se atreven a confesar a viva voz la probabilidad de que la aldea cósmica que le tocó por suerte habitar a la especie inteligente que vive sobre la Tierra sea, en vez de un desierto ampliamente desperdiciado, un vecindario prolífico con inquilinos a la espera de encontrarse en sus amplios pasillos perdidos.

Ningún hombre o mujer de ciencia, por ahora, quiere calzarse el traje de Rodrigo de Triana y gritar "¡tierra!" para luego comprobar una mala pasada de los sentidos. Como consuelo, sus murmullos resuenan en simposios interminables, congresos heteróclitos, charlas ruidosas y canales infinitos. ("Los planetas son tan comunes como los bichos", llegó a decir Seth Shostak, astrónomo del Instituto SETI en California, Estados Unidos. "Sería sumamente extraño si todos los planetas de allá afuera fuesen como Júpiter y ninguno pudiera albergar vida; sería lisa y llanamente incomprensible".)



A la pregunta casi obligada de dónde están –cerca, lejos o lejísimos– le sigue, desde ya, la de cómo son. Curiosamente, a esta altura del siglo XXI, de apostar, todo el mundo pondría las fichas en que son bajitos, grisáceos o verdoides (como en la comedia televisiva *Una familia especial*, esa copia de la sitcom *3rd. rock from the sun*) y, sobre todo, de ojos negros y saltones. Es una creencia bien incrustada en el manto movedizo del imaginario colectivo, muy parecida a aquella otra que, erróneamente, cuenta que en el espacio es físicamente posible que haya batallas con ruiditos de cañones láser y llamaradas ígneas bien *alla Star Wars*. Y como tal, pues, es histórica: el retrato alienígena cambia según los vaivenes culturales de una época.

Cuando cundía la Guerra Fría, la imagen alienígena, como invasores monstruosamente ciegos a cualquier pedido de clemencia humana, tomó cuerpo en clara alusión a la némesis comunista; en vez de rojos, los extraterrestres fueron verdes. Durante los sesenta y comienzos de los setenta, el choque entre mundos se aquietó y, apoyados en dos productos culturales de gran peso ideológico en la cultura norteamericana y mundial –*Star Trek* y *Perdidos en el espacio*–, los extraterrestres tibiamente comenzaron a ser pensados como no tan malos, al menos en apariencia. Desde entonces, muchos personajes alienígenas de la ficción destacaron por su excentricidad (el lógico señor Spock o el "tío Martin" de la comedia intergaláctica *Mi marciano favorito*, por ejemplo) y hasta por su bondad. El punto de inflexión, sin embargo, puede hallarse en la spielbergiana *E.T.* a comienzos de los ochenta, aunque la utilización del alienígena como metáfora del enemigo invasor reflotó en la miniserie *V: invasión extraterrestre* con la despótica Diana a la cabeza y su flota de naves nodrizas plagadas de lagartos-come-ratones que antes de dormir se arrancaban la piel postiza que usaban para engañar a los ingenuos terrícolas que les daban la bienvenida (un análisis más fino revela que el simbolismo engalanado por estos personajes remite directamente a la parafernalia simbólica nazi).

En este asunto, las puertas de la especulación se abren de par en par con el fin de dar lugar a la eyección de una estampida de criaturas bizarras y ajenas a la imaginación. El desorden es lo que impera y lo único que le resta hacer a la astrobiología, como ciencia naciente, es calmar a las fieras y poner paños de seriedad. La primera idea en ser desbancada es la de que los extraterrestres tendrían un look antropomórfico (dos piernas, dos brazos, cabeza y ojos). Lo que abundaría, en cambio, es vida del tamaño de microbios y bacterias.

Tampoco necesariamente la vida extraterrestre tendría que estar sí o sí basada en los ladrillos biológicos del agua y el carbón. Entre otras posibilidades, se barajan, por ejemplo, el silicio y el amoníaco. Y lo fundamental: se estipula que, como todo en el espacio, la vida extraterrestre en cuestión debería estar sometida a la fuerza ciega y universal de la evolución. Para que el ser humano llegara a verse como se ve, el proceso fue largo, bastante largo: algo así como cuatro mil millones de años de prueba y error biológico, de selección, de adaptaciones minúsculas pero cruciales, de supervivencia de los más aptos. "La evolución no sigue una línea recta hacia un objetivo (la inteligencia), como ocurre en un proceso químico. En realidad, sólo una de las quizá cincuenta mil millones de especies que han poblado la Tierra a lo largo de su historia ha desarrollado la capacidad necesaria para establecer una civilización; tal vez porque en realidad la inteligencia no esté favorecida por la selección natural, o porque en todo caso su aparición sea extraordinariamente difícil", decía el famoso biólogo Ernst Mayr.

Lo cierto es que las civilizaciones avanzadas, sin importar a cuántos millones de años luz se encuentren, deben obedecer también a las leyes de hierro de la física como las leyes de la termodinámica y la gravedad. La densidad de la atmósfera, la duración del día, la potencia de la luz solar, la presión atmosférica y la química ambiental son otras de las variables en percutir la posible morfología extraterrestre.

Ballenas voladoras, pulpos inteligentes, armadillos monumentales de ocho patas: la forma alienígena tal vez no tenga fronteras, ni siquiera para la imaginación. "La ausencia de pruebas no es prueba de la ausencia", retrucaba Carl Sagan a los escépticos. El tiempo lo dirá: tal vez falten apenas años o décadas para que a la humanidad la sorprenda un shock existencial matutino que formatee para siempre su íntima relación con el universo. Y desde entonces, nada será igual.

FINAL DE JUEGO

Donde Kuhn reclama la presencia del Comisario Inspector

POR LEONARDO MOLEDO

–Las cartas están interesantes –dijo Kuhn–, y poco a poco nos vamos acercando al meollo del asunto: la diferencia entre identidad e indistinguibilidad.

–Bueno –dijo el embajador inglés–. Si el problema es ése, no creo que peligre la fábrica.

–Pero creo –dijo Kuhn– que para resolver un problema que se extendió a lo literario y darle un corte definitivo, es necesaria la presencia del Comisario Inspector.

Los dos miraron el corredor del Departamento de Física, que estaba, desde un extremo a otro, ostensiblemente vacío.

¿Qué piensan nuestros lectores? ¿Vendrá el Comisario Inspector?

Correo de lectores

FOSILES Y TORNILLOS

¿Distintos o distinguibles? Con el perdón de Su Excelencia el Sr. Embajador de Su Graciosa Majestad, creo que hay una superposición de dos planos en la discusión acerca de los fósiles. Por un lado, está la cuestión de si los fósiles son distintos (y en consecuencia de cuál sería falso y cuál auténtico) y, por otro lado, suponiendo que sí lo sean, el problema de si son distinguibles, o sea si podemos conocer cuál es cuál. La primera cuestión es el "viejo y persistente problema filosófico" que menciona Carina y al respecto tiendo a simpatizar con la posición de Gruszeczka y no tengo dificultad en admitir que todos los tornillos son distintos.

La cuestión de si son o no distinguibles tiene una respuesta más evidente: por la misma forma de construcción descripta los dos fósiles son indistinguibles, diríamos que son indistinguibles por definición.

En el argumento de Su Excelencia acerca de si se pueden o no duplicar los fósiles como los tornillos, si por duplicar se entiende hacer el mismo tornillo más de una vez, la respuesta es no, pero, en cambio, si duplicar significa hacer una serie de tornillos (o fósiles) indistinguibles respondería que sí. La discusión de los fósiles me llevó a releer *Pierre Menard, autor del Quijote* de Borges. Vale la pena.

Raúl Carnota

ORIGINAL O DUPLICADO

Como dice Víctor, estrictamente cada objeto es único e induplicable, pero podemos considerar la producción de un objeto indistinguible como una duplicación siempre y cuando sólo nos interesen las cualidades funcionales del objeto. Lo importante de un tornillo es su capacidad de atornillar, consecuencia de su forma y composición material, y en tanto la copia las comparta puede reemplazarse el original por la copia sin ninguna diferencia. Pero lo importante de un fósil, el motivo por el cual lo valoramos, no es su forma y composición material concretas, sino algo más abstracto: su capacidad de enseñarnos algo sobre la prehistoria, de decirnos algo sobre cómo era la vida en la Tierra en tiempos lejanos y, salvo invención de viajes en el tiempo, inaccesibles. La copia, en cambio, no nos enseña nada nuevo, porque para hacerla necesitamos tener primero un original. Tal vez es por esto que no damos valor a la copia. (...)

Es más difícil explicar racionalmente el aspecto del valor del original, pero es comparable al de objetos artísticos: una copia perfecta de un cuadro de Leonardo o Rafael no produce la misma sensación que un original, no "nos pone en contacto" con el artista de la misma manera. En nuestra valoración de objetos artísticos y fósiles parece haber un componente de lo que los filósofos llaman indexicalidad: no queremos simplemente "saber cómo es" un dinosaurio o un cuadro pintado por X, deseo que podría satisfacer la copia; queremos poder decir del objeto que vemos "esto, exactamente esto, fue un dinosaurio/fue pintado por X". La racionalidad de este sentimiento es discutible, pero me parece claro que existe en la mayoría de nosotros.

Un saludo

Alejandro Satz